

Simon Singh

Autor de *O último teorema de Fermat*
e *O livro dos códigos*

BIG BANG

tudo sobre a mais importante
descoberta científica de todos
os tempos e por que esse
conhecimento é indispensável



Blackout
Blackout
Blackout

BIG BANG

BIG BANG

Simon Singh

Tradução de
JORGE LUIZ CALIFE

Revisão técnica de
ALFREDO SOTTO

3ª EDIÇÃO



EDITORA RECORD
RIO DE JANEIRO • SÃO PAULO
2011

CIP-Brasil. Catalogação-na-fonte
Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ.

Singh, Simon
S624b Big Bang / Simon Singh; tradução de Jorge Luiz Calife. – 3ª ed.
3ª ed. – Rio de Janeiro: Record, 2011.

Tradução de: Big Bang
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-01-07213-9

1. Teoria do big bang. 2. Relatividade geral (Física). 3.
Cosmologia. I. Título.

06-2973 CDD – 523.18
CDU – 524.852

*Este livro não tem
James Burke, Magnus
Johnny Ball, Rob Buckman
e todos os diretores e
da televisão
inte*

Título original em inglês:
BIG BANG

Copyright © Simon Singh, 2004

Publicado originalmente pela Fourth Estate, uma divisão do grupo
HarperCollins Publishers.

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução, armazenamento
ou transmissão de partes deste livro através de quaisquer meios, sem
prévia autorização por escrito. Proibida a venda desta edição em
Portugal e resto da Europa.

Direitos exclusivos de publicação em língua portuguesa para o Brasil
adquiridos pela
EDITORA RECORD LTDA.
Rua Argentina 171 – Rio de Janeiro, RJ – 20921-380 – Tel.: 2585-2000
que se reserva a propriedade literária desta tradução

Impresso no Brasil

ISBN 978-85-01-07213-9

Seja um leitor preferencial Record.
Cadastre-se e receba informações sobre nossos
lançamentos e nossas promoções.

Atendimento e venda direta ao leitor:
mdireto@record.com.br ou (21) 2585-2002





21-380 - Tel.: 2585-2000
dugão

tuguesa para o Brasil

lugar, armazenamento
quaisquer meios, sem
desta edição em

na divisão do grupo

*Este livro não teria sido possível sem Carl Sagan,
James Burke, Magnus Pyke, Heinz Wolff, Patrick Moore,
Johnny Ball, Rob Buckman, Miriam Stoppard, Raymond Baxter
e todos os diretores e produtores de programas científicos
da televisão que inspiraram o meu
interesse pela ciência.*

geral (Física). 3.

iz Califé. - 3ª ed.

y.

ALBERT EINSTEIN

A coisa mais incompreensível a respeito do universo é que ele é compreensível.

PAUL DIRAC

Na ciência tentamos informar as pessoas, de um modo que seja entendido por todos, alguma coisa que ninguém sabia até então. Na poesia fazemos exatamente o oposto.

STEVEN WEINBERG

O esforço para compreender o universo é uma das poucas coisas que elevam a vida humana um pouco acima do nível da farsa e lhe dão um pouco da beleza da tragédia.

JAMES JEANS

Coloque três grãos de areia dentro de uma enorme catedral e a catedral estará mais cheia de areia do que o espaço de estrelas.

SUMÁRIO

1. NO PRINCÍPIO 11
Da mitologia à cosmologia, da pré-história a 1900

2. TEORIAS DO UNIVERSO 87
Como a teoria da gravidade de Einstein sugeriu um momento de criação

3. O GRANDE DEBATE 159
Como as observações do universo implicaram uma expansão cósmica

4. DISSIDENTES DO COSMOS 251
Como teoria e observação se uniram para formar o modelo do Big Bang

5. A MUDANÇA DE PARADIGMA 333
A batalha entre cosmologias rivais é finalmente resolvida

EPÍLOGO 433
Quais são as maiores questões no modelo do Big Bang?

O que é ciência? 459
Glossário 463
Leituras complementares 473
Agradecimentos 481
Créditos das imagens 485
Índice 487

NO PRINCÍPIO

Capítulo 1

A ciência deve começar com os mitos, e com a crítica dos mitos.

KARL POPPER

Não me sinto obrigado a acreditar que o mesmo Deus que nos dotou de sentidos, de razão e de intelecto possa desejar que deixemos de usá-los.

GALILEU GALILEI

Viver na Terra pode ser dispendioso, mas inclui uma viagem anual gratuita em torno do Sol.

ANÔNIMO

A física não é uma religião. Se fosse, seria muito mais fácil conseguir verbas para ela.

LEON LEDERMAN